

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年4月1日 第7期 (总第97期)

气候变化科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆
邮编: 730000 电话: 0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

科学计划与政策

- IPCC发布《管理极端事件和灾害风险，提升气候变化适应能力》报告....1
英国经济与社会研究理事会建议联合国碳排放市场尽快改革7

温室气体排放评估与减排

- 英国温室气体排放量统计报告显示其2010年排放量增长3.1%.....9

气候变化事实与影响

- 冬季气温变化结论存在争议.....11
全球变暖人为因素论仍存争议12

科学计划与政策

编者按：为评估气候变化与极端气候事件间的关系及其对社会可持续发展的影响，IPCC于2012年2月发表了题为《管理极端事件和灾害风险，提升气候变化适应能力》（*Managing The Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*）的报告，该报告综述了气候科学、气候影响、气候变化适应性、灾害风险管理等领域的最新研究进展。报告主要从以下6方面展开：（1）研究背景；（2）极端气候和灾害造成的影响和损失；（3）总结灾害风险管理的经验，寻求适应气候变化的方法；（4）未来极端气候及其影响将造成的损失；（5）极端事件和灾害风险管理可借鉴的经验教训；（6）对可持续发展的启示。我们对报告的主要内容进行了整理，以供参考。

IPCC发布《管理极端事件和灾害风险，提升气候变化适应能力》报告

1 研究背景

极端气候¹对暴露区（exposure）²造成的破坏程度不仅取决于极端气候本身，还取决于暴露区以及暴露区的脆弱性³。气候变化⁴受人为因素、自然因素和社会经济发展因素3个因素的共同影响(图1)。管理灾害风险⁵以适应气候变化的重点是尽量减少暴露区，降低暴露区的脆弱性，提高暴露区的恢复力⁶。

当风险出现时，暴露区和脆弱性是影响灾害风险的关键因素。例如，同一热浪产生的影响会因暴露区脆弱性的不同有很大差异。在暴露区众多并且暴露区脆弱性很高时，非极端事件或非极端事件的集合也可能带来极端影响。例如，干旱、极端高温和低湿会增加火灾发生的可能性。

¹极端气候：极端天气或气候事件的发生变量值高于或低于阈值，范围在变量的观测值两端，严重偏离其平均态。在统计意义上属于不易发生的事件。为简单起见，极端天气事件和极端气候事件统称为“极端气候”。

²暴露区：可能受到不利影响的地方及该地的人、生计、环境服务和资源、基础设施或经济、社会和文化资产。

³脆弱性：受到不利影响的可能性。

⁴气候变化：一个国家在较长（几十年或更长）时间内气候均值和/或其属性发生的可鉴定的（如，可通过统计检验鉴定）的持续性变化。气候变化可能是由于自然过程、或者外部强迫、抑或是人为因素对大气成分或耕地利用的持续性影响。在联合国气候变化框架公约（UNFCCC）中，气候变化被定义为由于直接或间接的人类活动改变了地球大气的组成，进而引起的气候的变异。因此，“联合国气候变化框架公约”将人为因素和自然因素引起的气候变化做了区分。而本报告中气候变化的定义因纳入了同一时期自然因素引起的气候变化而与不同于联合国气候变化框架公约（UNFCCC）下的气候变化定义。

⁵灾害风险：一定时间内一个社区或社会因为受到破坏性物理事件的袭击而不能正常运作的可能性。

⁶恢复力：通过改善主要的结构和功能，系统及其组成部分以及时有效的方式预测、承受和减缓暴露事件的影响，并能从暴露事件的影响中恢复过来的能力。

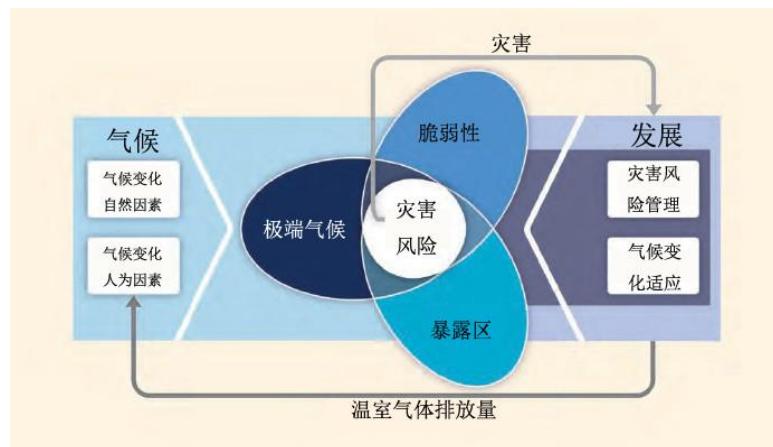


图 1 本报告的核心关系示意图

提高暴露区的恢复力、应对能力和适应⁷能力可以减小极端和非极端气候对暴露区的影响。持续的气候变化将导致极端气候发生的风险、强度、袭击范围和持续时间发生改变，还可能带来新的极端气候。一些极端气候（如干旱）可能是几种非极端气候累积的结果，而持续的极端气候是自然变化的结果。除人为因素引起的气候变化外，自然变异也将是影响未来极端天气形成的重要因素。

2 极端气候和灾害⁸造成的影响和损失

极端气候的潜在危害是由极端气候、暴露区和脆弱性 3 者共同决定的。极端气候的变化是自然因素引起的气候变化和人为因素引起的气候变化共同作用的结果，另外气候因素和非气候因素都将对暴露区和脆弱性造成一定的影响。

2.1 暴露区和脆弱性

在时空尺度上，暴露区和脆弱性是动态变化的，主要受经济、社会、地理、人口数量、文化背景、社会体制和社会环境等因素的影响。个人和社会脆弱性的差异是由经济能力、教育水平和健康状况的不平等以及性别、年龄、阶级和其他社会文化特征的差别共同决定的。

居民的生活方式、城市化和社会经济条件的改变都会对暴露区和脆弱性产生影响。例如，在发达国家和发展中国家，沿海和山区易受极端气候的侵害，但不同地区之间、不同国家之间也存在差异。随着城市化和超大城市的快速发展，极易受极端气候影响的城市社区（暴露区）越来越多。

2.2 极端气候及其影响

极端气候事件在统计意义上属于不易发生的事件，这就意味着仅有很少的数据可供评估极端气候风险或强度是否发生变化参考使用。1950年以来，虽然人们收集

⁷适应：人类对实际或预期的气候变化及其影响作出相应的改变，以避免危害或利用有益的机会。

⁸灾害：一段时间内一个社区或社会因为受到破坏性物理事件的袭击而不能正常运作。人力、物力、经济和环境受到严重的影响，需要启动紧急响应，依靠外部支援来满足人员需求和经济复苏。

到了许多有关极端气候的观测数据，但因研究地域和极端气候类型的不同，这些资料数据间存在一定的差异，可比性较差，所以，数据的质量和数量是决定数据可信度和可利用性的重要指标。由于在局部地区或全球范围内，人们对观察到的极端气候的变化还没有太大把握，所以，目前既不能得出极端气候变化已经发生的结论，也不能排除这可能性。全球范围内的具体极端事件的变化趋势可能比局部范围内的更可靠（如极端温度⁹）或更不可靠（如干旱），这是由具体极端气候变化趋势的地理异质性决定的。

受人为因素的影响，一些极值（如大气中温室气体浓度）已经发生了改变。人为因素的影响很可能引起了全球范围内的每日最低和最高温度的升高、降水程度的加强以及平均海平面的上升，但单一人为因素导致了极端气候事件的发生，这一结论颇具挑战性。

2.3 灾害损失

近年来，与极端气候有关的自然灾害造成的经济损失有所增加，但不同地区之间、不同年限之间存在很大差异。本报告中灾害损失用货币化的资产表示。据估计，1980—2010年期间，由自然灾害造成的年损失从几十亿美元到2000亿美元不等，其中以2005年卡特里娜飓风造成的损失最大。受很多因素的影响，我们很难对诸如人类寿命缩短，文化遗产破坏，生态系统服务功能降低等损失进行货币化估算，所以，我们目前对损失的估算值偏低。

在发达国家，与天气、气候和地球物理事件相关的灾难造成的经济损失¹⁰比较高；在发展中国家，经济损失占GDP的比重较高。1970—2008年间，发展中国家有超过95%的死亡源于自然灾害。资产基础快速膨胀的中等收入国家因灾难造成的经济损失最大。暴露区特别是正处于开发中的小岛屿，1970—2010年间自然灾害造成的损失占GDP的比重特别高，平均值高达1%，最严重的情况下可达到8%。

不断增长的暴露区人口和经济资产是极端气候造成的经济损失持续增加的主要原因。当前的研究表明，脆弱性是造成损失的关键因素。

3 总结灾害风险管理¹¹的经验，寻求适应气候变化的方法

总结极端气候和灾害风险管理的经验，对我们寻找管理灾害和风险以适应气候变化的有效方法大有裨益(图 2)。

⁹极端温度：寒冷昼夜、温暖昼夜、暖流、热浪等。

¹⁰本段中的经济损失包括与天气、气候和地球物理事件相关的所有灾难造成的损失的总和。

¹¹灾害风险管理：设计、实施和评价战略、政策和措施，以提高对灾害风险的认识，致力于降低灾害发生的风险，持续的改进防灾、救灾和灾后重建 3 个重要环节，以提高人类福祉，促进可持续发展。

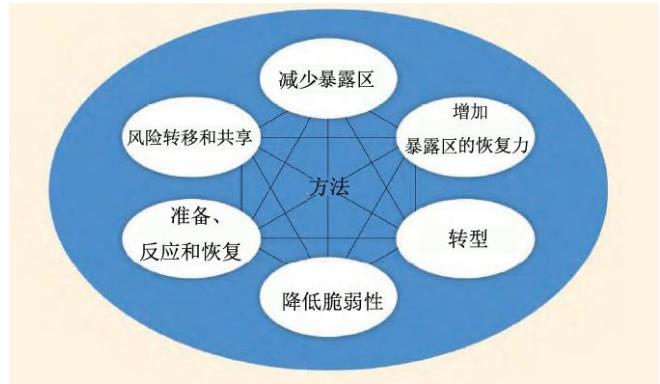


图 2 灾害风险管理以适应气候变化的方法

(1) 减少暴露区的数量和降低暴露区的脆弱性是适应气候变化和应对灾害风险的主要方法。暴露区数量和脆弱性的变化是灾害风险变化的主要驱动力，极端气候造成的影响和损失的大小也主要取决于暴露区的数量和脆弱性，所以，理解暴露区和脆弱性的变化规律如何影响灾害风险的发生，将有助于制定和实施有效的适应和应对措施。

(2) 将气候变化适应策略纳入国家和部门的发展决策中，并且在暴露区将这些计划和策略付诸行动，对有效地降低暴露区灾害风险至关重要，否则灾害风险会因发展过程中出现的弊端而增高。经济发展失衡导致诸如环境恶化、暴露区快速无节制地城市化、政府管理失策、民生凋敝和弱势群体穷困潦倒等高风险和高脆弱性的情景频繁出现，并且全球范围内国家间的联系日益紧密、经济共同体和生态系统的相互依赖程度逐渐增加也可能通过灾害风险共享给全世界带来不利影响，但制定气候变化适应政策并付诸实践，能够有效地降低灾害风险。

(3) 地方层面降低灾害风险的经验对降低暴露区脆弱性大有裨益，但目前地方层面降低灾害风险的信息相当匮乏。因为地方政府应对和适应灾害的能力发展不均衡，目前与灾害风险管理相关的挑战已从地方水平上升到国家水平了。灾害对社区经济、人口、健康和管理方面影响的差异性已波及到了民生、民权和其他方面。灾害对国家的影响也存在这种异质性：较之发展中国家，发达国家拥有更丰厚的财政支持和更优越的体制支撑，可以采取有效的措施来应对灾害。尽管如此，在评价、认知和应对这些未来变化的过程方面，所有国家都面临着很大的挑战。

(4) 未采取降低灾害风险的措施或措施效应不佳时，需要人道主义援助。面临救灾援助和灾后重建，小国或经济实力较薄弱的国家将面临特殊考验。

(5) 灾后重建为降低暴露区气候变化相关的灾害风险以及提高暴露区适应性提供了机会。着眼于速度的暴露区重建以及民生恢复，常常会导致脆弱性重现，甚至情况会更加严峻。灾后增强暴露区恢复力以及将可持续发展长远政策付诸实践的过程目前仍困难重重。

(6) 在地方、国家、区域和全球范围内，风险转移和共享机制使暴露区在极端气候发生后恢复力增强。各国间通过提供财政支持恢复民生和灾后重建，降低暴露区

脆弱性和灾害风险，增强气候变化适应性。但是，在不同风险条件下，不同地区对风险共享和转移机制的领会不同，这将给风险共享和风险转移机制的发展带来不利影响。

(7) 关于适应性和灾害风险管理方针和政策的设计和实施，能在短期内降低风险。持续关注暴露区和脆弱性的时空变化，并采取有效的应对措施是非常重要的，但是从长远来看，这可能也增加了暴露区的脆弱性。例如，从长远角度来看，筑堤通过提供直接防护减少了暴露区的洪水灾害，但也增加了暴露区发生洪水灾害的风险。

(8) 国家体系作为国家能力的核心，其主要任务是迎接应对暴露区、脆弱性和极端气候未来变化趋势的挑战。国家体系有很多组成部分，如国家和地方政府、私营部门、研究机构和民间组织（包括社区组织）。国家体系的各个组成部分在应对风险方面根据能力的大小既各司其职又相辅相成。

4 未来极端气候及其影响将造成的灾害损失

自然、人为和社会经济发展 3 个因素可能引起未来暴露区、脆弱性以及极端气候发生变化，而这些变化可能导致极端气候对自然系统、人文系统和暴露区造成更大的灾害损失。

4.1 极端气候及其影响

基于20世纪末的预测模型，由于自然因素较之其他不同排放情境（emissions scenarios）下的主导因素对气候变化的影响作用最大，预计在未来二三十年内，极端气候对不同排放情境下暴露区的影响差异不显著。而在21世纪由于不同排放情境下的主导因素较之自然因素对气候的影响是主导性因素，因此极端气候对不同排放情境下暴露区的影响存在着较大的差异性。模型预测的主要结果如下：

(1) 21 世纪极端高温天气气温大幅升高。在全球范围内，21 世纪极端天气气温升高的频率和幅度增加了，极冷天气发生的频率和幅度降低了。大部分陆地中的暖流或热浪发生的时间跨度、频率和强度将会增加。20 世纪 20 年 1 遇的极端高温事件，21 世纪末大部分地区很可能变成 2 年 1 遇（北半球高纬度地区可能 5 年 1 遇）。20 世纪 20 年 1 遇的极端日最高气温在 21 世纪中叶可能将增加 1~3℃，在 21 世纪末将会增加 2~5℃（具体数值将取决于研究地区和当地的排放情景）。

(2) 21 世纪，全球大部分地区强降雨发生的频率或占总降水量的比例升高了。尤其在高纬度、热带区域以及冬季的北半球中纬度地区，与热带气旋相关的强降雨随气候持续变暖有增加趋势。到21世纪末，20世纪20年1遇的最大降水日可能变成15年1遇或5年1遇；其中高排放地区的最大降水日间隔周期将更短。

(3) 全球热带气旋发生的频率可能保持不变或下降，但平均最大风速将增加。

(4) 南北半球温带气旋的发生概率可能会减小。

(5) 21世纪，特定季节一些地区因降水量减少或者蒸发量增加将发生更严重的干旱。其中可能发生严重干旱的地区有：南欧和地中海地区、中欧、北美中部、中美洲、墨西哥、巴西东北部和南非地区。

(6) 由于降雨量和气温的变化，洪涝灾害也可能发生变化。由于数据有限，加之区域异质性的原因复杂，模型预测得到的洪水变化的可信度相对较低，但预计在一些蓄水地区，发生洪水的概率将随着强降雨的增加而增加。

(7) 未来平均海平面升高将导致沿海地区极端高水位的上升。其中海平面上升、洪涝灾害、热带气旋强度增加等因素都将促进一些地区极端高水位的上升。这对热带小岛国威胁最大。

(8) 热浪侵袭、冰川融化和冻土退化等影响高山生态景观，导致山峰坡度不稳定，山体滑坡、冰川湖突发洪水等大规模灾害的发生。

(9) 目前还很难对大尺度自然气候的变化做出预测。如：季风、厄尔尼诺—南方涛动等。

4.2 极端气候影响和灾害损失

(1) 极端气候对与气候紧密相关的产业产生了重大影响，如水利、农业、粮食安全、林业、卫生行业和旅游业等。

(2) 受极端气候的影响，未来大部分地区经济损失增长的主要驱动因素是社会经济因素。极端气候变化可能导致社会经济中人口数量、人身安全和财产风险的脆弱性增加。但目前很少有研究强调极端气候变化在人口和资金风险方面的重要作用。

(3) 热带气旋将带来更大的直接经济损失，而热带气旋的频率和强度的未来变化将是其造成灾害损失大小的决定性因素。

(4) 极端气候相关的灾害影响人口流动和迁移、群落的聚集和起源。灾害频发将导致暴露区不适合生存，造成迁移，进而导致新安置地压力的产生。

5 极端气候和灾难风险管理可借鉴的经验教训

在当前气候状况以及未来气候变化情况下，能够预防未来极端气候，为人类带来效益的措施统称为“低悔措施 (low-regrets measures)”。据模型预测低悔措施的实施是解决气候变化问题的基础，并且低悔措施可能为人类带来预期效益，如有助于解决发展目标、提高人口生活质量、促进生物多样性保护和缩小气候不良反应范围的措施。潜在的“低悔措施”包括早期的预警系统、土地可持续管理、生态系统管理和修复等。有效运用适应气候变化和灾害风险管理的不同方法，并将诸多方法结合起来考虑，形成极端气候和灾难风险管理方法的经验教训，针对特定地区特定类型的极端气候和灾难制定并实施低悔措施，将在众多挑战中受益。关于极端气候和灾难风险管理方法可借鉴的经验教训总结如下：

(1) 有效的风险管理通常应包括采取实际行动来降低风险并转移风险，同时对一类极端事件和灾害做出反应，而不是单纯应对某一特定的极端事件和灾害。

(2) 将科技知识与地方性民间经验结合，能有效地降低灾害风险，适应气候变化。

(3) 恰当、及时的风险信息沟通是应对气候变化和灾害风险的重要保障。

(4) 促进气候变化与灾害风险的监测、研究、评价、学习与创新间的循环补充与改进，以达到降低灾害风险，适应极端气候的目的。

(5) 多灾害的综合风险管理方法为降低多灾害的复杂性和复合危害提供了机会。

(6) 加大极端气候和灾难风险管理的国际财政投入，建立降低灾害风险，适应气候变化的国际协同效益。较之国际人道主义援助，目前用于降低灾害风险的国际资金相对较少，并且国际社会缺乏技术转让和国际合作这两个领域之间的协调，这最终导致这一措施的执行过程未能得到群众的支持。

(7) 国际层面的努力并未给地方带来实质性的改善。从国际到地方层面，统一性还有待提高。

6 对可持续发展的启示

实际行动循序渐进地发展完善和转型¹²，对降低极端气候风险至关重要。实际行动循序渐进地发展完善是指利用并改进现有的技术、管理和价值体系；转型则对现有体系进行本质上的变革以适应可持续发展的要求。其中转型发展具有高挑战性，尤其适用在一些低收入国家或群体其现有的体系已无法适应气候变化需要的情况下。

通过灾害风险管理与适应性措施能促进社会、经济和环境的可持续性发展。在气候变化背景下，寻找并解决导致暴露区高脆弱性的潜在原因是社会可持续性发展的一个必要条件。

最有效的降低气候变化风险的适应性可持续发展措施，既能在近期内带来发展效益，长远来看，又能降低暴露区的脆弱性。这要求决策者克服当地风险管理策略与国家制度、法律体制、国家政策计划之间的冲突，实现短期和长期效应的统一发展。

在极端气候发生变化的情况下，对从前模型的假设条件和惯用范例展开质疑，鼓励开发新的响应模型，将有利于增强暴露区恢复力，探寻可持续性发展的道路。

气候变化减缓、气候变化适应与灾害风险管理者间的相互关系可能对暴露区恢复力和暴露区可持续性发展有深远的影响。

总之，气候变化相关的决策是各种能力和资源相互作用的结果，气候变化相关的实践是发展观、价值观和发展目标之间进行权衡的结果，它们随着时间的改变而改变。因此，随着时间的变化，我们需要不断的更新风险信息，加深对风险的感知和理解，整合风险管理的方法和不同的解决方案，持之以恒地寻找更好的抵消方案，寻求可持续的发展。

(董利萍 编译)

原文题目：Managing The Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation

来源：<http://ipcc-wg2.gov/SREX/>

英国经济与社会研究理事会建议联合国碳排放市场尽快改革

根据经济与社会研究理事会(Economic and Social Research Council, ESRC)的最新研究，联合国全球碳市场需要进行重大改革，因为这一市场往往并未支持需要帮助的项目和人们。

清洁发展机制(Clean Development Mechanism, CDM)旨在促进温室气体减排，资助较贫穷国家的金融项目，为其带来实际的效益。但 ESRC 开展的一项为期 3 年的研究表明，清洁发展机制维护了污染企业和靠碳市场维生的人的利益，并未给承担项目的团体带来利益。

¹²转型：系统基本属性的改变（包括价值体系；管理机构；立法或制度；金融机构；技术或生物系统）。

该研究负责人，英国苏塞克斯大学彼得·纽厄尔(Peter Newell)教授认为，因为能源部门的治理不善和清洁发展机制中不恰当的法定利益归属，CDM 的目标正在削弱。因为哪些项目将获得 CDM 资助与谁将获得利益之间存在着密切的联系，并且由于缺乏透明性，CDM 可能将成为项目开发商、排放审核员和政府官员的一个“富人俱乐部”，这是很危险的。

根据 CDM 规则，发展中国家的温室气体减排项目可以获得资助，而发展中国家又将减排项目转让给工业化国家，买方则利用这些减排项目实现减排，以达到他们的《京都议定书》的减排目标。对 CDM 持批评意见的人认为，许多获得资助的项目实际上对温室气体减排很少或者没有助益，他们还认为工业化国家应该为减少排放量采取更多的措施，而不仅仅是从发展中国家购买“污染权”。

联合国德班气候变化大会上也强调 CDM 急需改革。目前，CDM 执行理事会(EB)已暂停对没有明确减排受益者的煤炭能源项目核准注册和资助，但德班谈判已通过化石燃料投资渠道提前资助了碳捕获与封存项目。

同时，针对如何改善 CDM 未来执行力的问题，CDM 执行理事会已经于 2012 年开展了政策对话。目前碳排放配额的价格已降到了历史最低点，这几乎对激励污染企业改变他们的做法不起任何作用。但研究表明，CDM 的改革不仅仅是考虑公司碳价的问题。

通过更多的渠道投资项目，尽快改革 CDM，这将使 CDM 有所改善。目前的研究表明，CDM 需要通过更多的当地社区参与决策、建立更强的管理体系、协调 CDM 资金与气候变化其他领域发展资金的融资，更重要的是要通过广泛的政治变革扫清清洁能源推广的障碍，而不是仅依靠碳市。联合国大会已指定 2012 年为可持续能源国际年，CDM 改革将是一个显示联合国真正致力于可持续能源的最好方式。

(廖琴 编译 董利萍 校对)

原文题目：UN Emission Market Needs Urgent Reform

来源：<http://www.sciencenewsline.com/economics/2012031500540012.htm>

温室气体排放评估与减排

编者按：英国新修订的数据库¹较之 2009 年修订的数据库发生了显著的变化，它纳入了一些具体部门相关的新数据，如垃圾填埋中排放的 CH₄、来自制冷与空调的 CFC (氟氯烃化合物) 的排放量、来自炼油厂以及其他能源部门的排放量等。2012 年 2 月 7 日，英国能源与气候变化部基于新修订的温室气体排放数据库，发布了英国温室气体排放量最终统计数据报告²。报告显示，2010 年 CO₂、CH₄ 和 N₂O 3 种最主要的温室气体占英国温室气体排放总量的 97%。我们从温室气体总量和 3 种最主要的温室气体的排放趋势、排放来源和排放趋势发生变化的原因等方面对该报告的主要内容进行了整理，以供参考。

¹英国每年都会使用新的算法对 1990 年以来的温室气体清单进行审查、修订，以补充新的数据，使最新的数据库成为一致的数据系列，便于进行各年间的比较。

²除非另有声明，否则本报告中的数据统计范围均仅包括英国本土及其皇家属地（泽西岛、根西岛、曼岛），并未包括英国的海外领地（百慕大群岛、开曼群岛、福克兰群岛、直布罗陀和蒙特塞拉特岛），但英属海外领地也是《京都议定书》的缔约方。

英国温室气体排放量统计报告显示其 2010 年排放量增长 3.1%

1 温室气体排放总量

2010 年，英国温室气体排放总量约为 5.904×10^8 吨 CO_2 当量。较之 2009 年的 5.725×10^8 吨 CO_2 当量上升了 3.1%（如表 1）。其中 35% 的温室气体来自能源部门³，21% 来自运输部门，15% 来自住宅区和商业部门，9% 来自农业部门。自 1990 年以来，能源部门的碳排放量降低了 25%，商业部门减低了 21%，住宅区升高了 11%，而运输部门基本保持不变（如图 1）。

表 1 2010 年与 2009 年温室气体排放总量与 CO_2 净排放量比较 (Mt CO_2e)

	2009	2010	增量
温室气体排放总量	572.5	590.4	3.1%
CO_2 净排放量	495.8	477.8	3.8%

附注： CO_2 排放量统计包括英国本土及其皇家属地， CO_2 净排放量和温室气体排放总量统计还包括英国海外领地；二氧化碳净排放量包括大气中碳汇

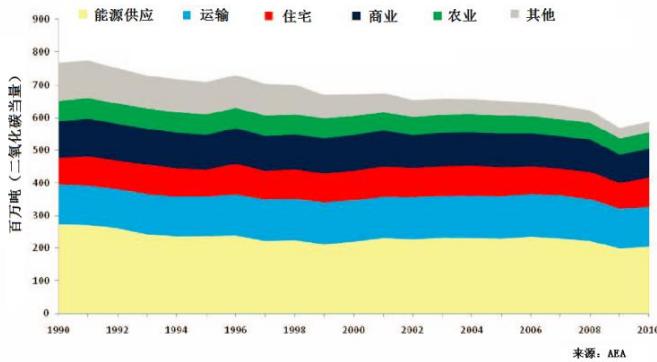


图 1 1990—2010 年各部门温室气体总量排放趋势

2010 年与 2009 年相比，英国温室气体排放总量上升最多的是住宅区，升幅为 15.1% (1.18×10^7 吨 CO_2 当量)，其次是能源部门，升幅为 2.8% (5.6×10^6 吨 CO_2 当量)，其他领域的排放量都基本持平（图 1）。

2 CO_2 排放量

CO_2 作为最主要的温室气体，2010 年其净排放量⁴为 4.958×10^8 吨，占英国温室气体排放总量的 84%，较 2009 年的 4.778×10^8 吨上升了 3.8%（如图 2）。其中 39% 的 CO_2 排放量来自能源部门，22% 来自陆地运输部门，17% 来自住宅区，15% 来自商业部门。较之 2009 年，2010 年 CO_2 排放量在以下几个部门有上升趋势，其中住宅区上升最大，达 16%；能源部门上升了 3%；另外，工业部门也显著上升了 5%。

³ 排放部门的分类基于温室气体来源，而不是终端用户对。例如，有关电力部门产生的温室气体排放量计入其根源地——发电场，而不是电力使用单位和家庭。

⁴ CO_2 净排放量是指二氧化碳总排放量减去大气中二氧化碳减少的碳汇。

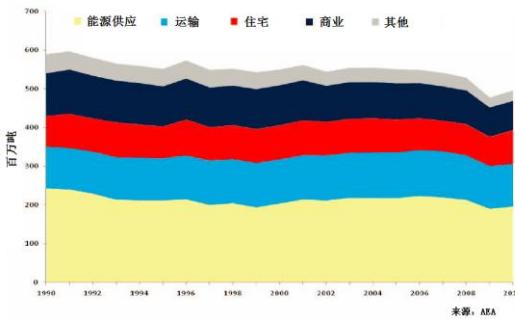
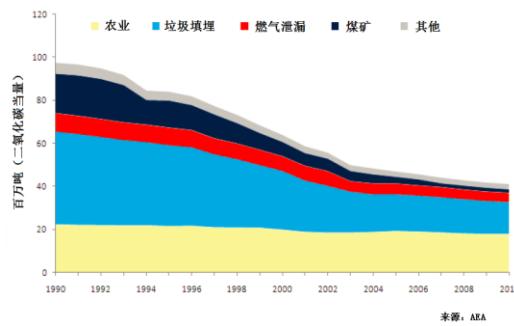


图 2 1990—2010 年各部门 CO₂ 排放趋势

3 CH₄ 排放量

2010 年的 CH₄ 排放量占英国温室气体排放总量的 7%。其中，农业部门的 CH₄ 排放量占甲烷排放总量 44%，垃圾填埋中排放的 CH₄ 量占 36%。较之 2009 年，2010 年的 CH₄ 排放总量有所减低，降幅为 2%，这主要是因为来自垃圾填埋的 CH₄ 排放量降低了。与 1990 年相比，2010 年不包括自然领域的 CH₄ 排放量降低了 58%。其中最显著的是煤炭领域，降低了 90%，其次是垃圾填埋领域降低了 66%，农业领域降低了 20%（图 3）。



2010 年，N₂O 气体排放量占英国温室气体排放总量的 6%。其中，农业领域的农用土壤是 N₂O 气体排放的主要来源，占总量的 80%。较之 2009 年，2010 年 N₂O 气体的排放量相对稳定。相对于 1990 年，2010 年，N₂O 的排放量降低了 48%。其中降幅最大的是 1998 和 1999 年的乙二酸生产领域，降低了 95% 即 1.1×10^7 吨 CO₂ 当量。这体现在这些年工业过程领域排放量的降低上(图 4)。

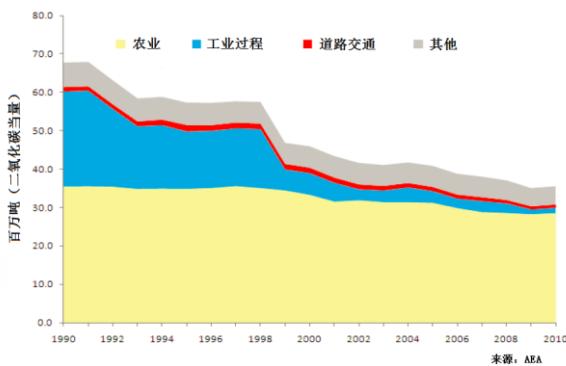


图 4 1990—2010 年各部门 N₂O 排放趋势

（郑文江编译）

原文题目：Statistical Release 2010 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures

来源：http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn12_008/pn12_008.aspx

气候变化事实与影响

冬季气温变化结论存在争议

Guirguis 等 (2011) 以北半球过去 63 年的冬季气温为背景¹，将极端气温作为稀有发生的事件，从 63 年的冬季气温数据的 5% 及 95% 临界值中确认出来，然后采用区域指数法计算空间平均每日局部超标值，以代表极端气温（极冷或极暖）的强度和空间范围，讨论了北半球最近两个冬季（2009 年至 2010 年和 2010 年至 2011 年）的极端气温，其研究结果表明，北半球的一些地区明显经历了非常低的气温，但无论是从强度还是从覆盖的广度来说，2009 年至 2010 年和 2010 年至 2011 年的冬季，北半球极端温暖事件的发生更为普遍。关于最近两个冬天持续变暖以及极暖事件频繁发生的原因，Guirguis 等根据近几十年的观察发现，这一现象总是与半球寒流活动的持续下降同时出现。

Guirguis 等仅对北半球的冬季进行了分析，而没有试图去研究同一年限的其他季节。并且，这项研究似乎忽略了许多如南亚和非洲中部等热带地区，迄今为止，观察到的热带地区与中纬度地区受气候变化影响的差异很大。例如，新千年以来，印度以北和喜马拉雅山麓地区的冬季变得更冷，而夏季的平均气温几乎没有任何变化。所以，Guirguis 等仅通过研究北半球中纬度地区近两年冬季气温得出上述结论可能过于狭隘。

另外，Guirguis 等仅讨论了北半球冬季温度，并未对南半球的温度的变化趋势进行分析，而 ICECAP 的网站 www.icecap.org (International Project for Climate and Environmental Assessment, 国际气候和环境评估规划) 记录了近期南半球大量的冬季温度信息，这些信息表明，南半球最近几年的冬天（如 2007 年和 2010 年）明显比一般年份寒冷。并且最近的几项研究 (Jung *et al.*, 2011; Lockwood *et al.*, 2010; Woolings *et al.*, 2010) 表明最近寒冷的冬季与北大西洋涛动 (North Atlantic Oscillation) 和太阳变化呈同位相负相关关系。

参考文献：

- Guirguis, K., Gershunov, A., Schwartz, R. and Bennett, S. 2011. Recent warm and cold daily winter temperature extremes in the Northern Hemisphere. *Geophysical Research Letters* 38: L17701 doi:10.1029/2011GL048762.
- Jung, T., Vitart, F., Ferranti, L. and Morcette, J.-J. 2011. Origin and predictability of the extreme negative winter of 2009/10. *Geophysical Research Letters* 38: L07701 doi:10.1029/2011GL046786.
- Kalnay, E. et al. 1996. The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project. *Bulletin of the American Meteorological Society* 77: 437-471.
- Lockwood, M., Harrison, R.G., Woolings, T. and Solanki, S.K. 2010. Are cold winters in Europe associated with solar activity? *Environmental Research Letters* 5: doi:10.1088/1748-9326/5/2024001.
- Woolings, T., Lockwood, M., Masato, G., Bell, C. and Gray, L. 2010. Enhanced signature of solar variability in Eurasian winter climate. *Geophysical Research Letters* 37: L20805 doi:10.1029/2010GL044601.

（赵红 董利苹 供稿）

¹ 每日极端（极冷或极暖）数据来源： NCEP-NCAR 全球再分析历史数据库的近地表日温数据（Kalnay 等 1996）。

全球变暖人为因素论仍存争议

全球温度数据库显示，迄今为止，全球气候已有 12 年没有呈现出变暖趋势了。这几乎是由全世界所有的全球气候变化科研团队得出的结论，这一结论使得越来越多的人们质疑“人为二氧化碳排放导致全球变暖”的气候变暖理论，也使得全球变暖论者为此不断寻找证据并设计复杂的解释。

2011 年 8 月 12 日，Solomon 等在《科学》杂志上发表了题为《平流层气溶胶与全球气候变化》(*The Persistently Variable "Background" Stratospheric Aerosol Layer and Global Climate Change*) 的文章，Solomon 等通过分析近地卫星的气溶胶数据发现，2000 年以来，平流层气溶胶发生了显著性的增长，10 年几乎翻了一番，这一增量使得地球辐射效应减少了大约 0.1 W/m^2 ，部分抵消了同一时期由于二氧化碳增加导致的 0.28 W/m^2 的温室效应。

Solomon 等在文章中承认，人为温室气体、人为气溶胶、天然气溶胶、太阳辐射胁迫、以及自然内在变异性等都是地球气候变化驱动力——辐射强迫的影响因子，而 1 年、10 年或者 100 年时间尺度上的气候变化是由所有辐射强迫影响因子的共同作用结果。虽然 Solomon 等强调，该研究未考虑在过去和未来几十年里，如太阳辐射变化和自然变化等其他变化因子对全球气候变化的影响，但这同时也表明该研究结果并不可靠，不能成为气候变化科学可靠结论。

随后 2011 年 11 月 18 日，Santer 等发表在《地球物理研究杂志》的文章称，全球变暖减缓的原因是人为温室气体在大气浓度中的变化被自然气候变化的背景噪音掩盖了。相应的，这些研究同样不能推翻非人为变暖因素（自然因素）对气候变化的影响。例如：目前已经确定的地球气候历史表明，在千年尺度上的冰期和间冰期交替循环中，非人为因素已经驱动地球气候进入到了罗马暖期、黑暗时代冷期、中世纪暖期、小冰期以及现代暖期的初始阶段了。

如今，越来越多的现实证据清晰地证明，地球气候千年尺度的交替循环导致了全球平均气温在 20 世纪的大部分时间是升高的，并且这一因素还将决定全球气温是继续上升，还是开始缓慢下降，抑或是保持不变。这种导致全球冷暖交替模式出现的原因不是人为的，因为这种冷暖交替循环在人类出现前就存在，人类出现后也将继续存在，并且将一直存在下去——这就是地球气候的历史。

参考文献：

- Solomon, S., Daniel, J.S., Neely III, R.R., Vernier, J.-P., Dutton, E.G. and Thomason, L.W. 2011. The persistently variable "background" stratospheric aerosol layer and global climate change. *Science* 333: 10.1126/science.1206027.
- McManus, J.F., Oppo, D.W. and Cullen, J.L. 1999. A 0.5-million-year record of millennial-scale climate variability in the North Atlantic. *Science* 283: 971-974.
- Oppo, D.W., McManus, J.F. and Cullen, J.L. 1998. Abrupt climate events 500,000 to 340,000 years ago: Evidence from subpolar North Atlantic sediments. *Science* 279: 1335-1338.
- Santer, B.D., Mears, C., Doutriaux, C., Caldwell, P., Gleckler, P.J., Wigley, T.M.L., Solomon, S., Gillett, N.P., Ivanova, D., Karl, T.R., Lanzante, J.R., Meehl, G.A., Stott, P.A., Taylor, K.E., Thorne, P.W., Wehner, M.F. and Wentz, F.J. 2011. Separating signal and noise in atmospheric temperature changes: The importance of timescale. *Journal of Geophysical Research* 116: 10.1029/2011JD016263.

（郑文江 供稿）

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法利益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 王俊

电 话: (010) 62538705、62539101

电子邮件: lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花

电 话: (0931) 8270035、8270063

电子邮件: jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn